



SAVONIA

Luonnonkiveysten työsuunnitelmapohjat

Jenni Väänänen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Jenni Väänänen			
Työn nimi Luonnonkiveysten työsuunnitelmapohjat			
Päiväys	19.3.2012	Sivumäärä/Liitteet	21+31
Ohjaaja(t) Lehtori Raimo Lehtiniemi, pt. tuntiopettaja Juha Pakarinen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) YIT Rakennus Oy/Koulutus- ja kehityspäällikkö Maarit Sääksi			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia luonnonkiveysten työsuunnitelmapohjia YIT Infrapalveluiden käyttöön. Työsuunnitelmapohjat sisälsivät nupu- ja noppakiveykset sekä luonnonkivilaatat. Työsuunnitelmapohjien tarkoituksena oli olla toimivia ja helposti käytettäviä, sekä palvella informaation laajuudeltaan niin vanhoja kuin uusiakin työntekijöitä. Lisäksi niiden tuli täyttää tilaajan toiveet sekä työvaiheen työsuunnitelmasta että työn turvallisuussuunnitelmasta, joka käsittelee työn turvallisuutta työvaihekohtaisesti. Työsuunnitelmapohjat sisältävät myös työmateriaaleihin liittyvät laatuvaatimukset ja näin edistävät työn laatua ja kestävyyttä pitkällä aikavälillä. Aihe opinnäytetyöhön saatiin YIT rakennus Oy:ltä, joka on kokenut tarvetta yhtenäistää ja helpottaa työsuunnitelmien laatimista.</p> <p>Työ toteutettiin harjoittelun ohessa YIT:n pääkonttorilla Helsingissä. Työ tehtiin yhdistämällä tarvittavia tietoja Infra RYL2010 -teoksesta yhteistyössä alan asiantuntijoiden kanssa siten, että tuotoksesta tuli asiapitoinen ja käyttökelpoinen työmaalle sekä tilaajan tarpeisiin. Ensin tiedot kerättiin Infra RYL2010 -teoksesta sekä muista tietolähteistä työsuunnitelmapohjaluonnokselle, jossa ne muokattiin käyttökelpoiseen muotoon. Tämän jälkeen asiantuntija kommentoi työsuunnitelmapohjia ja niihin tehtiin tarvittavat korjaukset. Lopuksi työsuunnitelmapohjien kieliasu tarkastettiin ja ne lisättiin YIT Rakennus Oy:n toimintajärjestelmään.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena laadittiin työsuunnitelmapohjat nupu- ja noppakiveyksistä sekä luonnonkivilaatoista. Työsuunnitelmapohjat palvelevat YIT Rakennus Oy:tä sen tavoitteissa toimia asiakaslähtöisesti ja pyrkiä nolla tapaturmaan. Työsuunnitelmapohjien avulla hankekohtainen suunnitelmien laatiminen nopeutuu ja työnteko tehostuu.</p>			

Avainsanat Työsuunnitelma, luonnonkiveykset

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme In Construction Engineering			
Author(s) Jenni Väänänen			
Title of Thesis Example work plans from natural stones			
Date	19 March 2013	Pages/Appendices	21+31
Supervisor(s) Mr Raimo Lehtiniemi, Lecturer Mr Juha Pakarinen, Lecturer			
Client Organisation/Partners YIT Group/ Maarit Sääksi			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of the project was to produce example work plans from natural stones. This thesis included three work plans about natural stones: cubic stones, rectangular paving stones and natural stone slabs. The work was commissioned by YIT Infrastructure constructions. Project was made to simplify and reduce the amount of work needed for the work plans.</p> <p>Infra RYL was mostly used when putting together the work plans. The work plans included work site resources, starting requirements, working methods, monitoring including the measurement criteria and structural layers. Also risks and potential precautions, a work safety plan, environmental conditions and preparing for environmental damage were taken into account.</p> <p>The result of this thesis will serve YIT with its aim to act in a customer-oriented way, reduce the number of accidents at work and get closer to their goal of zero accidents. With the work plans the preparing of project-specific plans should become faster and more effective.</p>			
Keywords Natural stones, Work plans			

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö tehtiin YIT Rakennus Oy:lle. Haluan kiittää koulutus ja kehityspäällikkö Maarit Sääkseä opinnäytetyön aiheesta ja neuvoista opinnäytetyöprosessin aikana. Kiitokset myös opinnäytetyöni ohjaajalle lehtori Raimo Lehtiniemelle.

Kuopiossa 18.3.2013

Jenni Väänänen

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	8
1.1	Opinnäytetyön tausta ja tavoitteet.....	8
1.2	YIT Rakennus Oy.....	9
2	TYÖSUUNNITELMANPOHJIEN RAKENNE	10
2.1	Työmaan resurssit	10
2.2	Aloitusedellytykset	10
2.3	Työn suoritus	11
2.4	Määräseuranta	12
2.5	Riskit ja niihin varautuminen.....	12
2.6	Työturvallisuus	13
2.7	Ympäristöolosuhteet	13
2.8	Noudatettavat ohjeet ja laadunvarmistus	14
	Noudatettavat ohjeet	14
	Laadunvarmistus	14
3	TYÖSUUNNITELMIEN TEKOPROSESSI.....	15
3.1	Prosessin tausta	15
3.2	Suunnitelmapohjien aiheet	15
3.3	Infra RYL 2010.....	16
3.4	Työsuunnitelmapohjien toteutus	16
3.5	Valmiit työsuunnitelmapohjat.....	17
4	JOHTOPÄÄTÖKSET	18
4.1	Työsuunnitelmapohjien käyttö	18
4.2	Työsuunnitelmapohjien ajantasaisuus.....	18
4.3	Riskien jatkuva seuranta	19
	LÄHTEET	21

LIITTEET

Liite 1 Työsuunnitelma_Luonnonkivilaatoitus

Liite 2 Työsuunnitelma_Noppakiveys

Liite 3 Työsuunnitelma_Nupukiveys

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön tausta ja tavoitteet

Tässä insinöörityössä käsitellään työsuunnitelmaa sekä työsuunnitelmapohjien teko-prosessia. Työ toteutetaan YIT rakennus Oy Infrapalveluille. YIT:llä on tällä hetkellä useita Infra-rakentamisen yksiköitä ja jokaisella näistä yksiköistä on omat tapansa tehdä tilaajan vaatimat työsuunnitelmat. Sen lisäksi kaikki yksiköt tekevät erillisen kohdekohtaisen turvallisuussuunnitelman, joka saattaa kattaa useitakin eri työvaiheita yksiköiden ja toimintatapojen mukaan. Työturvallisuuden parantamiseksi, työsuunnitelmien laatimisen nopeuttamiseksi ja ulkoasun yhtenäistämiseksi on syntynyt tarve toteuttaa yhtenäiset työsuunnitelmat. Nämä työsuunnitelmat tulevat olemaan ulkoasultaan ja sisällön laajuudeltaan yhteneväiset koko YIT Rakennus Oy:n Infrapalveluiden liiketoimintaryhmälle. Päätöksen työsuunnitelmien yhtenäistämiseksi on tehnyt YIT Infrapalveluiden johto.

Tavoitteena on laatia ainakin kaikista yleisimmistä työvaiheista suunnitelmapohjat. Alkuun laaditaan lista kaikista aihealueista, joille on tarvetta tehdä työsuunnitelmapohja. Näistä listatuista suunnitelmapohjien aiheista valitaan ne, jotka ovat ajankoh-taisimpia juuri kesällä 2012, ja näin päästään käyttämään valmistuvia suunnitelma-pohjia mahdollisimman pian. Luonnonkiveyksistä valitaan työsuunnitelmapohjien ai-heiksi luonnonkivilaatat sekä nupu- ja noppakiveykset. Tämän jälkeen tehdään suun-nitelmapohjat käyttäen materiaalina InfraRYL 2010-teosta. Suunnitelmia aletaan tuot-taa esivalmistellulle luonnospohjalle, jonka ulkoasua pyritään parantamaan työn ede-tessä, niin että suunnitelmapohjista tulee lopulta helppokäyttöisiä ja selkeitä asiako-konaisuuksia toimihenkilöiden käyttöön. Nämä työsuunnitelmapohjat sisältävät työ-maan resurssit, aloitusedellytykset, työn toteutuksen, määräseurannan, riskit ja niihin varautumisen, työturvallisuuden, ympäristöolosuhteet sekä kiveyksien laatuvaatimuk-set. Työsuunnitelmapohjien avulla pystytään vähentämään toimihenkilöille tulevaa työn määrää.

Ensin suunnitelmat tehdään mahdollisimman valmiiseen muotoon, niin että ne ovat toisten työsuunnitelmapohjien kanssa keskenään samanlaisia ja niissä on riittävä asiasisältö. Riittävä asiasisältö tarkoittaa, ettei työsuunnitelmapohjiin tarvitse enää käyttövaiheessa lisätä mitään. Kun työsuunnitelmapohjat ovat riittävän laajoja, ne lähetetään asiantuntijoiden kommentoitavaksi ja tarkistettaviksi. Kommenttien lisäyk-

sen jälkeen suunnitelmapohjat tarkastetaan kirjoitusasullisesti ja ulkomuodollisesti, jonka jälkeen ne lisätään YIT:n käyttämään sisäiseen toimintajärjestelmään.

1.2 YIT Rakennus Oy

YIT on kasvanut vesihuollon edelläkävijästä eurooppalaiseksi palveluyritykseksi menneen 100 vuoden aikana. YIT:llä työskentelee lähes 26 000 ihmistä. Sen historia alkoi kun 1912 ruotsalainen Ab Allmänna Ingeniörsbyrån perusti Suomen Helsingin-sivutoimipisteen. Siitä kehittyi aikojen saatossa nykyinen YIT joka on muodostunut kun Yleinen Insinööritoimisto Oy, sota-aikana perustettu Pellonraivaus Oy (vuodesta 1968 Perusyhtymä Oy) sekä Insinööritoimisto Vesto Oy yhdistyivät. (YIT)

2 TYÖSUUNNITELMANPOHJIEN RAKENNE

2.1 Työmaan resurssit

Luonnonkiveysten työsuunnitelmapohjat ovat toimihenkilöiden työkalu hankkeessa, jossa tehdään luonnonkiveyksiä luonnonkivilaatoista, nupu- tai noppakiveyksistä. Työsuunnitelmapohjat sisältävät tarvittavaa tietoa työmaasta ja sen toteutuksesta. Työsuunnitelmapohjan ensimmäisenä kohtana on työmaan resurssit. Oikeat ja riittävät resurssit ovat toimivalle työmaalle välttämättömiä ja työryhmä on näistä resursseista yksi tärkeimmistä. Työryhmää määritettäessä selvitetään vastaava työnjohtaja sekä työnjohtaja tai työnjohtajat, työn laajuuden mukaan. Tässä vaiheessa määritetään myös työmaainsinööri sekä mittatyönjohtaja. Työsuunnitelmapohjaa käytettäessä työryhmä-kohtaan kirjataan ylös työmaan johtoryhmän yhteystiedot, jolloin kaikkien tiedot ovat tarvittaessa saatavissa samasta paikasta.

Työsuunnitelmapohjaa täytettäessä resurssit löytyvät ensimmäisenä työsuunnitelmasta. Tässä vaiheessa joudutaan miettimään, minkälaisia työkoneresursseja on mahdollista käyttää ja mitä on tarjolla. Voidaan myös selvittää, onko työmaalla käytössä tilaajan puolesta kurottajaa tai vaikkapa kuormaajaa, jota voisi käyttää tarvittaessa vai tuleeko työmaalle ottaa kiveyksen asentajille oma työkone. Työkoneen avulla työntekijät voivat siirrellä pintamateriaaleja, asennusalustan materiaaleja ja muita koneita, kuten tärylevyjä, joita he tarvitsevat työssään.

Resurssit-kohdasta löytyvät myös materiaalivalinnat. Tähän kohtaan selvitetään tarjouspyynnön mukainen asennusalustan materiaali. Tällöin vältetään tilaamasta työmaalle väärää tuotetta. Resurssit-kohtaan tulee määrittää myös kiven koko ja väri sekä saumausmateriaalin laatu.

2.2 Aloitusedellytykset

Työsuunnitelman aloitusedellytyksissä tarkastellaan vaihe vaiheelta kohdat, jotka tulee olla tehtyinä ennen kuin varsinainen työ, johon kyseinen työsuunnitelma kohdistuu, voidaan aloittaa. Aloitusedellytykset kohta on tärkeä tulevan työn toteutumisen kannalta. Jos yksikin aloitusedellytyksien kohta on jäänyt ennen työn aloitusta huomioimatta, voi työn toteuttajalle syntyä pahimmassa tapauksessa suuria rahallisia, aikataulullisia ja henkilöihin liittyviä ongelmia myöhemmässä vaiheessa.

Aloitusedellytysten laiminlyöminen voi johtaa valmistumisen viivästymiseen, turhaan materiaalien odottamiseen ja tiedonpuutteeseen vastualueiden jakamisessa, jos työmaalla toimii useita työryhmiä. Tämän kohdan huomiotta jättäminen voi myös johtaa muutostöihin, konerikkoihin, epäkäytännölliseen työmaajärjestykseen, kaapelirikkoihin ja töihin, joita ei ideaalitulanteessa tarvitse työn alettua tehdä sekä puutteellisiin työmaajärjestelyihin, josta voi pahimmassa tapauksessa seurata ihmisvahinkoja ja muita työtapaturmia sekä sakkoja. Jos ennen varsinaisen työn aloittamista joudutaan tekemään töitä, jotka tulisi olla valmiina jo ennen työn tekoa, voidaan joutua tilaajan kanssa ristiriitatilanteisiin, varsinkin jos työ kuului muulle yritykselle. Tämän tapaisia tilanteita, joissa tehdään muiden vastualueeseen kuuluvia töitä, ovat usein raaka-pohjien tasaaminen ja korjaaminen, jotka kuuluisi tarkistaa aloitusedellytykset kohdassa.

2.3 Työn suoritus

Työn suoritus sisältää kohdan työmenetelmät, johon on tehty vaiheittainen ohjeistus, kuinka kyseinen työvaihe käytännössä toteutetaan. Työmenetelmät-osaa on mahdollista käyttää, kun aloitusedellytykset ovat varmistettu. Tekemissäni työsuunnitelmapohjissa on mahdollista olla myös useampi kuin yksi menettelytapaselitys. Kun käytettävissä on useampi selitys, voi työsuunnitelmapohjan käyttäjä poistaa osat, joita ei tarvitse, tai lisätä tarvittaessa kohtia, joita käytetään tulevassa urakassa. Työmenetelmät sisältävät työn suoritusluettelon, joka on lyhytsanainen selitys työvaiheista etenemisjärjestyksessä. Työn suoritusluettelo on hyödyllinen, varsinkin jos työvaihe on uusi esimerkiksi harjoittelijoille, uusille työntekijöille tai työtehtävästä toiseen siirtyville.

Työsuunnitelmapohjissa on myös yksittäiseen tehtävään kohdistuvia kohtia, jotka on kussakin urakassa täytettävä erikseen. Jokainen urakka, johon kohdistuu luonnonkiveyksiä, on omanlaisensa. Päälystettävät alueet ovat erilaajuisia ja -muotoisia ja niiden pinnan korkeuserot poikkeavat toisistaan suuressa määrin. Nämä poikkeavuustekijät vaikuttavat kohteen työjärjestykseen sekä aikatauluun, siksi niille varatut kentät ovat tyhjiä ja ne tulee täyttää erikseen jokaiseen kohteeseen.

Aikataulu on suunniteltava tehtäväkohtaisesti. Tehtävän aikataulu sovitetaan koko työmaan aikatauluun siten, että alkamisajankohta ja tehtävän kesto sopivat yleisaikatauluun. Tehtävän sovittamiseen on olemassa erilaisia keinoja. Tehtävän sovittami-

seen voidaan vaikuttaa muuttamalla resursseja, tehtävän sisältöä, työmenetelmää sekä parantamalla työjärjestystä. (Kankainen ja Junnonen 1999, 11)

2.4 Määräseuranta

Määräseuranta sisältää kohteen mittausperusteet, rajaa seurattavan kohteen, määrää, miten kohteen toteutumista seurataan ja kuka seuraa toteutumista. Tässä kohdassa painotetaan sopimuksen tarkastamista ja ohjataan katsomaan sopimuksessa määrättyjä asiakirjoja. Seurattavia kohtia ovat suunnittelijan määräämät mittausperusteet ja työselitys sekä InfraRYL määrämittausohjeet. Määrämittausohjeesta on työsuunnitelmapohjaan otettu valmiiksi määritelmä siitä mitä ollaan tekemässä sekä sen sisältöä, jotta selviää mihin työvaihe rajautuu sekä mitä kyseiseen työvaiheeseen kuuluu. (InfraRYL 2010, Määrämittausohje)

Määrämittaus on alalle sovittu yhteinen tapa todeta rakennusosien paljous, jotta hankkeen osapuolilla olisi yhteinen käsitys määristä. Määrämittausohjeella on hankkeessa sopimuksellinen asema, kun sopimusasiakirjoissa siihen viitataan tai jos suunnitelmissa käytetään siihen perustuvaa nimikkeistöä laatuvaatimuksissa tai työselostuksessa. Määrämittausohjetta laadittaessa on noudatettu periaatteita, jotka mahdollistavat mittaukseen käytetyn työajan kohtuullisuuden. Tästä johtuen mittauksessa ei oteta huomioon vähäisiä yksityiskohtia ja mittaukset toteutetaan teoreettisten mittojen mukaan. Määrämittausohjeissa suositetaan hyvää suunnittelua ja näin viitataan usein suunnitteluun. Kohdekohtaiset erityistarpeet on myös voitava ottaa huomioon ja näin käyttäjälle on valittavissa vaihtoehtoisia mittayksiköitä. (InfraRYL 2010, Määrämittausohje 2,1)

2.5 Riskit ja niihin varautuminen

Riskit ja niihin varautuminen on kohta, jossa on valmiina muutamia mahdollisia riskejä ja niiden välttämistä tai lieventämistä käsitteleviä kohtia. Tämä osio olisi hyvä käydä läpi ennen töiden aloittamista mahdollisesti työryhmänä, jotta saadaan todellista hyötyä riskien arvioimisesta. Jokainen työkohde on erilainen ja eritysluontoisia riskejä voivat aiheuttaa muut samanaikaiset työt työmaalla tai työympäristön erikoislaatuisuus esimerkiksi paikan tai liikenteen vaikutuksesta.

Riskit osioon lisätään myös työkohteen vastuuhenkilöt ja heidän yhteystietonsa. Tähän kohtaan on myös hyvä lisätä yhteystiedot, joita voi tarvita ympäristövahinkojen ja muiden harvinaisempien vahinkojen, kuten myrkytyksen tai tapaturman sattuessa.

2.6 Työturvallisuus

Työsuunnitelman kohta työturvallisuus sisältää ainoastaan liitteen Työn turvallisuussuunnitelma. Tämä suunnitelma on vaihtoehtoinen ratkaisu työturvallisuuden huomioimiseen eri työvaiheissa. Työn turvallisuussuunnitelman voi korvata joko aliurakan turvallisuussuunnitelma tai tehtäväsuunnitelma, joka sisältää riskien arvioinnin ja vaarojen tunnistamisen. Työn turvallisuussuunnitelma tulee käydä läpi kaikkien uusien työntekijöiden kanssa.

Työn turvallisuussuunnitelma on tarkoitettu kattamaan päätoteuttajan velvoitteet noudattaen Valtioneuvoston asetusta rakennustyön turvallisuussuunnittelusta. Valtioneuvoston asetuksessa määrätään, että rakennuttajan on ennen rakennustöiden aloittamista toimitettava kirjallisena työn turvallisuutta koskevat suunnitelmat. Nämä suunnitelmat kattavat työt, työvaiheet ja niiden järjestyksen, niin ettei niistä aiheudu vaaraa työskenteleville henkilöille tai muille työn vaikutuspiirissä oleville. Työmaan vaara ja haittatekijät on myös poistettava tai arvioitava merkitystä työn vaikutuspiirissä oleville henkilöille, mikäli niitä ei voida poistaa. (Työturvallisuuslaki 702/2006, 7 §)

2.7 Ympäristöolosuhteet

Ympäristöolosuhteet-kappale käsittelee ympäristöolosuhteisiin liittyviä vaaroja ja asioita, joita tulee ottaa huomioon työmaalla. Vaarat, joita käsitellään, voivat aiheuttaa vahinkoa vedelle, maaperälle, ilmalle, työntekijöille sekä ulkopuolisille, työmaata ohittaville henkilöille. Ympäristöolosuhteet kappale pyrkii ennaltaehkäisemään haittoja, joita työmaalla liikkuvat koneet, laitteet ja aineet voivat aiheuttaa puuttumalla etukäteen mahdollisiin epäkohtiin ja muistuttamalla jopa itsestäänselvyyksistä kuten kuulosuojaimista.

2.8 Noudatettavat ohjeet ja laadunvarmistus

Noudatettavat ohjeet

Noudatettavat ohjeet sisältävät luettelon käytetyistä lähteistä, joita on tarvittu työsuunnitelmamallia laadittaessa. Tätä luetteloa voi käyttää apuna, jos on tarvetta tarkistaa jokin kohta, hakea lisätietoa tai päivittää työsuunnitelmaa.

Laadunvarmistus

Jokaisella urakoitsijalla on laadunvarmistusvelvollisuus Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen YSE 1998 pykälän 10§. Mukaan: ”1. Urakoitsijan on noudatettava sopimusasiakirjoissa edellytettyä laadunvarmistusta. Urakoitsijan on viimeistään ennen työn aloitusta vaadittaessa kirjallisesti osoitettava, kuinka hän varmistaa suorituksen laadun. Urakoitsijan on joka tapauksessa meneteltävä siten, että sopimuksen mukainen laatu saavutetaan.” (YSE 1998). Tätä pykälää silmälläpitäen valmistuneet työsuunnitelmapohjat täyttävät rakennusalan yleiset sopimusehdot, eikä muuta kirjallista dokumenttia tarvitse laatia sitä urakoitsijalta vaadittaessa.

Kullekin tehtävälle asetetut laatuvaatimukset on esitetty työn sopimusasiakirjoissa ja työselityksessä. Näissä asiakirjoissa voi olla viittauksia yleisiin laatuvaatimuksiin kuten RYL2010-sarjaan tai SFS-standardeihin sekä normeihin ja ohjeisiin. Standardien laatuvaatimukset koskevat pääsääntöisesti rakennusmateriaalien ominaisuuksia. Nämä standardit siirretään tavarantoimittajien vaatimuksiin viittaamalla kyseisiin standardeihin. (Kankainen ja Junnonen 1999, 13)

Laadunvarmistuksesta on koottu kattava asiakokonaisuus, josta löytyvät kaikki laatu-kriteerit, sallittavat toleranssit, testausmenetelmät sekä mittausiheydet. Laadunvarmistus on koottu taulukoksi, jota on yksinkertaista käyttää ja josta voi helposti varmistaa materiaalien kelpoisuudet. Laatutaulukon jälkeen laadunvarmistus-kohdasta löytyvät InfraRYL2010:stä otetut taulukot ja selitykset laatu-kriteereille. Sieltä löytyvät myös SFS-standardien kohdat, jotka voidaan liittää tavarantoimittajien vaatimuksiin.

3 TYÖSUUNNITELMIEN TEKOPROSESSI

3.1 Prosessin tausta

Ennen Infra-alalla oli käytössä monia erilaisia laatu- ja määramittausohjeita, kuten Kunnallisteknisten töiden yleinen työselostus 02, Kunnallisteknisten töiden määramittausperusteet 02 ja tielaitoksen julkaisut. InfraRyl yhdisti nämä teokset yhdeksi kokonaisuudeksi, mikä mahdollisti yhtenäisen työsuunnitelman laatimisen. Tämän lisäksi työmailta oli tullut pyyntö helpottaa työsuunnitelmien tekoa.

Työsuunnitelmapohjien toteutustarve syntyi kysynnän tuloksena. Työmailta ja erityisesti niiden vetäjiltä oli tullut palautetta, jossa koettiin tarvetta kehittää työsuunnitelmien tekoa. Vanhoja työsuunnitelmapohjia oli olemassa, mutta nämä tuotokset olivat 90-luvulta. Ikänsä lisäksi vanhoissa työsuunnitelmapohjissa ei ollut kirjoitettua sisältöä, vaan niihin tuli itse lisätä kaikki tieto. Näiden vanhojen työsuunnitelmapohjien avulla alettiin laatia uusia työsuunnitelmia, jotka olisivat informaation sisällöltään nykyaikaisia.

Aikaisemmin työsuunnitelmat tehtiin hanke- ja työvaihekohtaisesti erikseen. Näin työsuunnitelmapohjien olivat henkilökohtaisia ja jokaisen omissa tiedostoissa. Näin ollen muut eivät pystyneet hyödyntämään aikaisemmin tuotettuja suunnitelmia tai pohjana työsuunnitelmille käytettiin tiedostoja, jotka olivat vanhentuneet lähes kolme vuosikymmentä. Työsuunnitelmapohjille oli syntynyt selvä tarve ja näin vanhoja työsuunnitelmapohjia alettiin laatia uudempaan muotoon, niin että ne ovat informaatiolaajuudeltaan tarpeeksi kattavia ja riittävän helppoja käyttää.

3.2 Suunnitelmapohjien aiheet

Työsuunnitelmapohjille on tarvetta YIT Rakennus Oy Infrapalveluiden jokaisessa yksikössä. Yksiköiden tuottamia palveluita ja työvaiheita on laaja kirjo. Työvaiheista laadittiin lista, jota seuraamalla toteutettiin useita työvaihekohtaisia työsuunnitelmapohjia kesän 2012 aikana. Suunnitelmia alettiin toteuttaa, niin että ensin valmistuivat suunnitelmat, joille oli käyttöä jo ensimmäisen kesän aikana. Tulevien töiden sisältö vaikutti siihen, että ensimmäisenä aloin tekemään työsuunnitelmapohjia luonnonkivilaatoista sekä nupu- ja noppakiveyksistä.

Työsuunnitelmapohjat perustuvat pitkälti Infra RYL2010-teokseen, sillä työsuunnitelmat ovat suurimmaksi osaksi laatuasiakirjoja. Laatuvaatimusten takia työsuunnitelmat ovat valittu Infra RYL2010-teoksen sisällyksen mukaan, niin että suunnitelmapohjia tehtiin töistä, joiden laatuvaatimukset ja määräseuranta löytyivät InfraRYL-kirjasarjasta.

3.3 Infra RYL 2010

InfraRYL on ensimmäinen infra-alan yhdessä laatima kuvaus infrarakentamisen yleisistä laatuvaatimuksista. InfraRYL:n sisällön tavoitteena on määrittää valmiin työn rakennustekninen laatu. Lähes kaikille lopputuotteille esitetään valmiin rakenteen toleranssit ja yleiset laatuvaatimukset. Nämä vaatimukset koskevat sekä työtä että rakennustarvikkeita (materiaaleja). (InfraRYL2010.)

InfraRYL sisältää kaksi erillistä osaa; toimivuusvaatimukset sekä tekniset vaatimukset. Toimivuusvaatimukset osio sisältää rakenteen ja sen osien elinkaaren aikaista käyttäytymistä. InfraRYLin tekniset vaatimukset ovat vaatimuksia, jotka rakenteen on täytettävä rakenteen valmistumishetkellä. (InfraRYL 2010.)

Infra RYL:in laadintaorganisaatio on nimennyt toimikuntia jotka vastaavat InfraRYL:n ajantasaisuudesta. Näitä toimikuntia ovat päätoimikunta sekä laatuvaatimukset-toimikunta. Toimikunnat sisältävät rahoittajien nimeämiä edustajia, jotka ovat sijoitettu pää- ja laatuvaatimukset-toimikuntiin. (InfraRYL2010.)

3.4 Työsuunnitelmapohjien toteutus

Työsuunnitelmapohjien toteutuksessa ensisijaisen tärkeää on tuntea kyseinen työvaihe tarkoin. Jos työ ei työsuunnitelmapohjan tekijälle ole entuudestaan tuttu, on syytä perehtyä tarkoin työn toteutustapaan ja työn vaiheisiin, joko opiskelemalla aiheeseen liittyvää materiaalia ja kysymällä neuvoa asiantuntevilta henkilöiltä tai tekemällä tutustumiskäynti työkohteeseen, jossa ollaan toteuttamassa kyseistä työvaihetta. Näin työsuunnitelman laatija saa käsityksen työn käytännön toteuttamisesta ja pystyy siirtämään käytännön näkökulman työsuunnitelmaan. Näin suunnitelmista tulee helppo-lukuisempia ja käytännönläheisempiä, eivätkä ne jää vain asiapitoiseksi kaavakkeeksi.

Tekemäni työsuunnitelmat olivat aiheittensa puolesta minulle entuudestaan tuttuja. Luonnonkiveykset sekä kiveykset yleensä, ovat liittyneet tiiviisti aikaisempien kesieni työnkuvaan, mikä nopeutti työn aloittamista. Luonnonkiveysten tuntemus teki työmaakäynneistä sekä luonnonkiveys aiheeseen tutustumisesta turhaa. Pystyin heti alusta lähtien työstämään työsuunnitelmaa haluttuun asiasisältöön ilman erillistä perehtymistä aiheeseen.

Työsuunnitelmapohjien teon alkuvaiheessa lähdettiin etsimään tarvittavaa tietoa ja materiaalia, jonka avulla pystyttiin kasaamaan suunnitellun sisällön mukaista kokonaisuutta. Tähän kokonaisuuteen kuuluivat resurssit, aloitusedellytykset, työnsuoritus, määrä seuranta, riskit ja niihin varautuminen, työturvallisuus, noudatettavat työselitykset ja ohjeet sekä liitteet, ympäristöolosuhteet sekä laadunvarmistus. Kun kukin työsuunnitelmapohja oli saatu siihen pisteeseen, että se sisälsi suunnitelman mukaisesti kaikki vaadittavat asiat, lähetettiin työsuunnitelmapohja asiantuntijan luettavaksi ja kommentoitavaksi.

Asiantuntijan kommentoitua työsuunnitelmapohjaa, lisättiin työhön kommenttien mukaisesti puuttuvia asioita, hiottiin asiasisältöä tai jätettiin joitain tarpeettomaksi katsottuja kohtia kokonaan pois. Asiasisällöllisen tarkasteluvaiheen jälkeen työsuunnitelmapohjat lähetettiin kieliasulliseen tarkastukseen. Tässä vaiheessa varmistettiin, että työsuunnitelmapohjat ovat helppolukuisia, kieleltään selkeitä ja niitä voidaan käyttää urakoitsijoiden ja tilaajien välisessä kanssakäymisessä.

3.5 Valmiit työsuunnitelmapohjat

Työsuunnitelmapohjat katsottiin valmiiksi, kun asiantuntijat ja vastuuhenkilöt olivat ne tarkastaneet. Tarkastelun jälkeen valmiit työsuunnitelmapohjat lisättiin YIT Rakennus Oy:n toimintajärjestelmään, josta pohjia voi käyttää kaikki YIT:n toimihenkilöt joilla on oikeus tarkastella kaavakkeita ja tiedostoja. Työsuunnitelmapohjat ovat tarkoitettu ainoastaan YIT Rakennus Oy:n käyttöön.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

4.1 Työsuunnitelmapohjien käyttö

Opinnäytetyön tavoitteena oli kattaa useita projektiin liittyviä asiakokonaisuuksia kuten turvallisuus- ja laatuasioita. Työsuunnitelmapohjan tarkoituksena on helpottaa työsuunnitelman laatimista. Toimihenkilön tulee lukea projektiin tarvittava työsuunnitelmapohja läpi ja poistaa tästä tarpeettomat tiedot sekä lisätä tietoja, joita ei ole voitu työsuunnitelmapohjaan laittaa ennen varsinaisen projektin saamista. Tästä johtuen toimihenkilön tulisi edelleen käyttää rauhassa aikaansa työsuunnitelman loppuun viemiseen.

Työsuunnitelmapohja näyttää nopealla vilkaisulla riittävän valmiilta, jotta sitä voidaan sellaisenaan käyttää. Tässä piilee vaara, mikäli työsuunnitelmapohjaa käyttävä henkilö ei ole tietoinen sen keskeneräisyydestä tai kiireessä ei paneudu asiaan riittävästi. Jos työsuunnitelmapohjaa ei muuteta, voi tilaaja saada käsiinsä sellaisen työsuunnitelman, jossa on useampia työtapamenettelyjä tai puutteellisia tietoja työmaan erityispiirteistä.

4.2 Työsuunnitelmapohjien ajantasaisuus

Työ on toistaiseksi laaja ja kattava, mutta kuinka käy laatukriteereiden uusiuduttua? Käsitykseni mukaan nämä työsuunnitelmat ovat tarkoitettu pitkäaikaiseen käyttöön helpottamaan työsuunnitelmien laatimisen toteutusta. Työsuunnitelmissa käytetyt lait, ohjeet ja standardit kuitenkin uusiutuvat muutaman vuoden sykleissä ja näin ollen päivittämättömät pohjat vanhentuvat ainakin joiltain osin muutamassa vuodessa. Työsuunnitelmapohjat vaatisivatkin jatkuvaa tarkastamista sekä päivittämistä, jotta ne pysyisivät ajan tasalla. Suunnitelmien tarkastaminen ja ajantasaisuuden varmistaminen jää työsuunnitelmia käyttävien henkilöiden vastuulle, jotka ovat jo entuudestaan kiireisiä henkilöitä. Näin ollen on mahdollista, ettei kukaan ota vastuuta suunnitelmien päivittämisestä.

Suunnitelmat ovat kaikkien toimihenkilöiden käytettävissä YIT:n toimintajärjestelmässä. Näin ollen käyttäjiä voi olla koko Suomen laajuudella. Mielestäni työsuunnitelmien vanhentumisen voisi estää siirtämällä vastuuta päivittämisestä jonkun henkilön työkuvaan, jolloin kenenkään ei tarvitsisi tehdä päivityksiä kaikkien muiden vastuualueidensa lomassa. Yksi varteenotettava vaihtoehto työsuunnitelmien ajantasaisuuden

varmistamiseksi on niiden lukitseminen tietyn ajanjakson jälkeen, ellei suunnitelmaa ole päivitetty. Näin ollen kun jonkun toimihenkilön on toteutettava työsuunnitelma tehtävää työtä varten, on hänen nopeampaa tarkastaa standardit ja käyttää päivitettyä pohjaa kuin kirjoittaa työsuunnitelmaa alusta loppuun uudelleen.

4.3 Riskien jatkuva seuranta

Työsuunnitelmapohjassa on hyvin suppea kohta riskeistä ja niihin varautumisesta. Mielestäni riskit vaatisivat kuitenkin tarkempaa huomiointia, jotta saataisiin hyödyllisiä tuloksia tulevaisuutta ja tulevia rakennushankkeita varten. Riskienhallinta vaatii pitkäjänteistä ja organisoitua toimintaa, jotta päästään lähemmäksi turvallisempaa, taloudellisempaa ja ympäristöystävällisempää lopputuotetta.

YIT Rakennus Oy alkaa toteuttamaan riskienhallintaansa projektin laskentavaiheessa, jossa tehdään muun muassa riskianalyysi, joka siirtyy työn saamisen jälkeen projektille. Riskianalyysi toimii projektin työkaluna ja sitä tulisi täydentää työn edetessä.

Riskianalyysi aloitetaan riskien tunnistamisella ja niiden arvioimisella. Vaarojen ja riskien tunnistusmenetelmiä on useita. Menetelmiä jotka soveltuvat infrarakentamisen hankkeisiin on muun muassa potentiaalisten ongelmien analyysi POA, työtapojen analyysi ja vaarallisten skenaarioiden analyysi HAZSCAN (VTT). Riskinhallintamenetelmiä on useita, mutta ne ovat peruseriaatteiltaan hyvin samanlaisia.

Riskien hallinnassa tunnistetaan ensin riskit ja arvioidaan niiden vakavuus, tämän jälkeen päätetään kuinka riskiä hallitaan. Riskiä voidaan pyrkiä välttämään, pienentämään, siirtämään tai voidaan hyväksyä riski, jos sitä ei pystytä välttämään. Tämän jälkeen riskeihin pyritään varautumaan mahdollisuuksien mukaan. (Kinni, Tauriainen ja Kiiskinen 2004, 3)

Riskiosion jäädessä suppeaksi työsuunnitelmapohjien tekovaiheessa, olisi tärkeää, että työnjohto käsittelisi riskejä työryhmänä ja päivittäisi työsuunnitelmapohjaan riskejä ja niihin varautumisen keinoja. Näin saataisiin tulevaisuudessa laajempi kokonaisuus mahdollisista vaaroista ja niihin varautumisesta luetteloksi työsuunnitelmaohjiin. Työtapaturmien sattuessa YIT:llä, kirjataan tapahtumat arkistoon. Näitä tietoja voitaisiin käyttää materiaalina työsuunnitelmapohjien päivittämisessä.

YIT Rakennus Oy:llä on jo käytössä oma riskienhallintatapansa, joka kulkee projektin läpi laskentavaiheesta aina projektin luovutukseen asti. Voitaisiinkin pohtia, onko tarpeellista liittää riskit työsuunnitelmaan, jos niitä käsitellään myös erillisenä kokonaisuutena, vai olisiko mahdollista täyttää laskentavaiheen riskianalyysi suoraan työsuunnitelmaan.

LÄHTEET

1998. *Rakennusurakan yleiset sopimusehdot* YSE. Helsinki: Rakennustietosäätiö

InfraRYL 2010 *Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset. Osa 1: Väylät ja alueet*. Helsinki: Rakennustieto

Kankainen J. ja Junnonen J-M. 1999. *Tehtäväsuunnittelu ja –valvonta rakentamisessa*. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy

Kinni P., Tauriainen M. ja Kiiskinen M. 2004. *Riskienhallintaopas* [Viitattu 20.1.2013]
Saatavissa <http://www.skolry.fi>

SKTY 14. 1997. *Betoni- ja luonnonkivituotteet päällysrakenteena*. Helsinki: Suomen Kuntatekniikan yhdistys

Työturvallisuuslaki, FINLEX 702/2006. 7 § [Viitattu 21.1.2013]
Saatavissa <http://www.finlex.fi>

VTT. Riskianalyysit. [Viitattu 23.1.2013]
Saatavissa <http://www.vtt.fi>

YIT. Tietoa YIT:stä. [Viitattu 17.1.2013]
Saatavissa <http://www.yit.fi>